

« Quiet Eye » : Stratégie d'exploration visuelle chez les cavaliers experts de saut d'obstacles

Par :

- A. OLIVIER
- UFR STAPS de Caen, Université de Caen Basse-Normandie, EA 4260 « Information, Organisation, Action », 2 Bd du Maréchal Juin 14 032 Caen Cedex, France

Résumé

La vision joue un rôle essentiel dans le contrôle du mouvement et nous permet de prendre diverses informations sur notre environnement extérieur. Dans la discipline du saut d'obstacles la prise d'information visuelle semble être déterminante dans la performance. L'enchaînement de différents obstacles demande aux cavaliers de percevoir les foulées avant le saut afin de placer la battue d'appel au bon endroit. L'objectif de notre étude était de caractériser les stratégies d'exploration visuelle chez des cavaliers experts et débutants lors de la visualisation d'une simulation de parcours de saut d'obstacles. Les mouvements oculaires de 20 cavaliers experts et de 22 cavaliers débutants ont été enregistrés à partir d'un système oculométrique (ASL 5000 SU). Les résultats révèlent un effet de l'expertise sur le nombre de fixations oculaires et une stratégie particulière : le « Quiet Eye ». Celle-ci se définit comme une fixation oculaire de longue durée sur un endroit précis avant le mouvement. Cette étude permet de mieux comprendre et de caractériser le comportement du cavalier de CSO. La mise en relief de certains résultats pourrait à long terme apporter de nouveaux éclairages quant à l'entraînement du cavalier sportif.

Mots clés : Fixation oculaire, stratégie, expertise, quiet eye, cavalier, saut d'obstacles

Summary

Vision plays a crucial role in movement control and allows to take various information on our external environment. In show jumping the visual search seems to be determining in the performance. The sequence of various obstacles requires of the riders to perceive the strides before the jump in order to place the taking off at the good place. The aim of our study was to characterize the strategies of visual exploration of the riders as we observed obstacle courses on a jumping simulator. Eye movements of 20 expert riders and 22 novice riders were recorded from an eye-tracking system (ASL 5000 SU). The results reveal an effect of expertise on the number of eye fixations and a particular strategy: "Quiet Eye". The notion of quiet eye is defined the long duration of final fixation before the initiation of movement. This study makes it possible to better understand and characterize the behavior of show jumping riders. The highlighting of certain results could in the long term bring new insights about sport riders training.

Key-words : eye movement, strategy, expertise, quiet eye, horse rider, show jumping

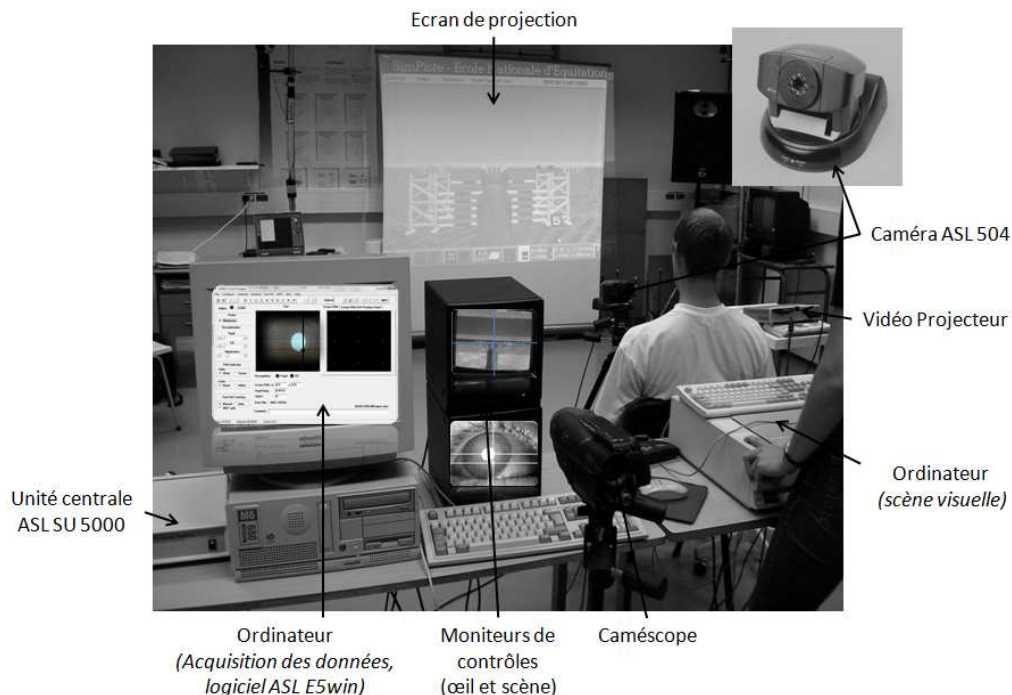
Introduction

« Avoir le coup d'œil » ou « voir ses foulées » sont autant de remarques qu'évoquent les cavaliers de saut d'obstacles (CSO) pour qualifier la performance lors de la réalisation d'un parcours. L'information visuelle renseigne les cavaliers sur la vitesse, le tracé à réaliser, et les zones d'abord des obstacles. L'objectif de cette étude est d'analyser les stratégies d'exploration visuelle chez les cavaliers de saut d'obstacles de niveaux d'expertise différents. De nombreux travaux ont établi des liens étroits entre les stratégies d'exploration visuelle et le niveau d'expertise dans différentes disciplines sportives (Williams *et al.*, 2002). En règle générale, les experts réalisent moins de fixations oculaires que les débutants et ils obtiennent des durées moyennes de fixation plus longues. De plus, selon les disciplines sportives il existe des stratégies d'exploration visuelle spécifiques : la « poursuite visuelle », par exemple, pour les sports de raquettes ; le « Quiet Eye » pour les sports de tir. Cette notion de « Quiet Eye » (Q.E.) introduit par Vickers (2007) se définit comme une fixation oculaire de longue durée sur un endroit précis avant le mouvement (comme on peut l'observer par exemple lors d'un lancer franc au basket-ball). En CSO les données sont peu nombreuses, anciennes et peu précises à ce sujet. Laurent *et al.* (1982 ; 1987) se sont penchés sur le problème de la régulation des foulées à l'abord de l'obstacle, et ont montré que la régulation est plus précoce et plus précise chez les experts. Ils ont établi que le regard du cavalier était fixé sur la barre supérieure de l'obstacle pendant toute la phase d'abord, et que la tête était stabilisée par rapport au corps et à l'environnement. La stabilisation du regard mise en évidence par Laurent *et al.* correspondrait-elle à la stratégie du QE des cavaliers de CSO ?

1. Matériel et méthode

Nous avons enregistré les mouvements oculaires auprès de 20 cavaliers experts et 22 cavaliers débutants. Les experts pratiquaient l'équitation depuis plus de 10 ans et concouraient en CSO à un niveau Amateur minimum. Les données ont été recueillies au moyen d'un système oculométrique (ASL Eyetracking System 5000 SU) d'enregistrement et d'analyse du mouvement oculaire (figure I). La scène visuelle projetée aux cavaliers était un parcours de saut d'obstacles provenant d'un logiciel de simulations de parcours « Simpiste » élaboré par l'École Nationale d'Équitation et par la société PerSival. Après une période de familiarisation avec la simulation nous avons procédé à l'enregistrement et à l'analyse des fixations oculaires des cavaliers selon leur niveau d'expertise. Deux variables ont été calculées à partir des données de mouvements oculaires : le nombre et la durée des fixations. Deux niveaux d'analyse ont été réalisés : un premier sur l'ensemble du parcours puis un second, plus précisément sur le premier obstacle du parcours.

Figure I : Dispositif expérimental
Figure I: Experimental device



2. Résultats et discussion

Les résultats mettent en évidence un effet de l'expérience des cavaliers ainsi que la stratégie du « QE ».

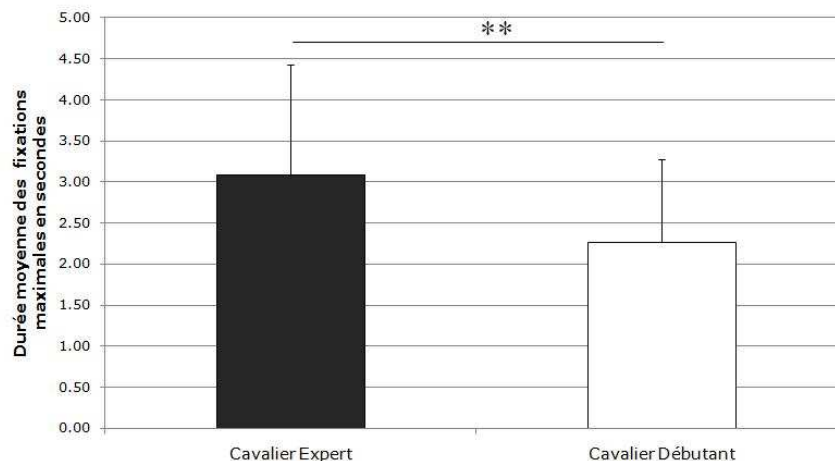
- Sur l'ensemble du parcours de CSO

Les cavaliers experts réalisent un nombre moins important de fixations oculaires ($69,40 \pm 21,04$) que les débutants ($83,33 \pm 29,16$) [$F(1,38)=5,77$; $p<0,05$]. Cependant, l'analyse statistique (Anova) ne montre pas d'effet de l'expertise sur la durée moyenne des fixations [$F(1,38)=2,92$; $p<NS$]. Les cavaliers experts ont une durée moyenne de fixations oculaires ($0,950 \text{ sec} \pm 0,44$) comparable aux débutants ($0,810 \text{ sec} \pm 0,45$). Cette étude corrobore en partie les études menées d'autres activités physiques et sportives. Avec peu de fixations, les cavaliers experts auraient la capacité à interpréter la situation. Ils identifieraient les repères les plus pertinents sur un parcours de saut d'obstacles. Ils anticiperaient plus donc ils exploreraient moins.

- Sur le premier obstacle du parcours

Notre étude statistique des fixations oculaires sur le premier obstacle met en évidence un effet du niveau d'expertise sur les durées maximales des fixations oculaires [$F(1,38)=6,77$; $p<0,01$]. Les cavaliers experts effectuent des fixations maximales de plus longue durée ($3,08 \text{ sec} \pm 1,34$) que les débutants ($2,27 \text{ sec} \pm 1$). Cette longue fixation se situe dans la zone d'abord du saut. Ce résultat correspond à ce que Vickers définit comme la stratégie du « Quiet Eye » qui est caractéristique des athlètes de haut niveau, révélatrice d'un certain niveau de précision et de concentration.

Figure II : Durée moyenne des fixations maximales des cavaliers selon leur niveau d'expertise
 Figure II: Mean durations of longest fixation according to the expertise of the riders



Conclusion et perspectives

Les cavaliers experts en CSO se distinguent des cavaliers débutants sur le nombre de fixations oculaires dans l'ensemble du parcours ainsi que sur la durée de la fixation la plus longue avant le saut.

« Percevoir ses foulées » en saut d'obstacles semble passer par la stratégie du « Quiet Eye », mise en évidence précédemment dans d'autres sports (lancer franc au basket-ball, swing au golf, réception au volleyball), mais pas encore dans la discipline du CSO. Harle et Vickers (2001) ont proposé et réalisé des modèles d'entraînement du QE afin d'améliorer la performance. Leurs résultats sont encourageants et nous invitent à tester ces modèles chez les cavaliers.

Cette stratégie du QE pourrait correspondre à la période de stabilisation du regard des cavaliers de CSO décrit par Laurent *et al.* (1987). Les relations entre la prise d'information visuelle et le contrôle de la posture chez les cavaliers sont des pistes de recherches que nous développons. A long terme ces connaissances devraient nous permettre d'élaborer des protocoles d'entraînement plus efficaces pour les cavaliers sur le plan de la performance.

Remerciements

Nous remercions les nombreux cavaliers, provenant principalement de la SHUC (Société Hippique Urbaine de Caen), d'avoir participé à cette étude.

Références

Harle, S.K., Vickers, J.N. 2001. Training quiet eye improves accuracy in the basketball free throw. *The sport psychologist*, 15, 289-305.

Laurent, M., Pailhous, J., 1982. Contribution à l'étude de pointage locomoteur. Application au saut en longueur et au saut d'obstacles en équitation. *Sciences et techniques des activités physiques et sportives*, 5, 1-13.

Laurent, M., Dinh Phung, R., Ripoll, H. 1987. Quelles informations sont utilisées par le cavalier à l'abord de l'obstacle en équitation ?. *Recherches en APS*, 2, 1-16.

Vickers, J.N. 2007. Perception, cognition, and decision training: The Quiet Eye. *Human kinetic*.

Williams, A.M, Singer, R.N., Frehlich, S.G. 2002. Quiet eye duration, expertise, and task complexity in near and far aiming tasks. *Journal of motor behaviour*, 34 (2),197-207.